

Maschinenbau



Bachelor of Science

- Form: Erststudium
- Typ: Vollzeitstudium
- Art: Präsenzstudium
- Regelstudienzeit: 6 Semester
- [Homepage des Studiengangs](#)



International
Office

§3 Studienplanübersicht für das Präsenzstudium**2. Semester – Basisstudium**

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
F12	Mathematik 2	P	SL	6	5	1b	-	F11
F26	CAD 1	P	SL/PCÜ	2/2	5	1a	-	-
F52	Werkstofftechnik 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	F51
F56	Technische Mechanik 2	P	SL	4	5	1b	-	F55
F58	Konstruktion 1	P	SL	4	5	1a	-	-
F61	Mechatronik 1	P	SL	6	5	1a	-	-
	Summen			24/4	30			

3. Semester – Basisstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
F27	CAD 2	P	SL/BÜ	2/2	5	1b	-	F26
F53	Fertigungstechnik 1	P	SL	4	5	1a	-	-
F57	Technische Mechanik 3	P	SL	4	5	1b	-	F56
F59	Konstruktion 2	P	SL/BÜ	4/2	5	1b	-	F58
F62	Mechatronik 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	F61
F69	Qualitätstechnik	P	SL/LPr	4/2	5	1a	-	-
	Summen			20/8	30			

4. Semester – Vertiefungsstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
F16	Thermodynamik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	F15
F17	Strömungsmechanik	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	F15
F54	Fertigungstechnik 2	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	F53
F60	Konstruktion 3	P	SL/PÜ	4/2	6	1b	-	F59
F75	Wahlpflichtmodul 1	WP	PÜ	3	5	1a/b	-	siehe § 4
F82	1. Fremdsprache 2	WP	PÜ	4	4	1b	-	F81
	Summen			10/15	30			

5. Semester – Vertiefungsstudium

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
F67	Fügetechnik und Montage	P	SL/LPr	2/2	5	1b	-	F53
F71	Fachübergreifendes Projekt Maschinenbau	WP	PS	4	6	1a	-	-
F76	Wahlpflichtmodul 2	WP	PÜ	3	5	1a/b	-	siehe § 4
F77	Wahlpflichtmodul 3	WP	PÜ	2	5	1a/b	-	siehe § 4
F78	Wahlpflichtmodul 4	WP	PÜ	2	5	1a/b	-	siehe § 4
	Summen			2/19	33			

§ 4 Wahlpflichtmodule1. Wahlpflichtmodule

a) Angebote zu den Wahlpflichtmodulen 1 und 2 (F75 und F76) mit 3 SWS

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
F750	Finite Elemente*	WP	PCÜ	3	5	1b	-	F55 - F57
F753	Moderne Fertigungsstrategien – Strahlbearbeitung	WP	PÜ	3	5	1b	-	F15, F53, F54
F755	Statistische Prozesslenkung	WP	PÜ/LPr	1/2	5	1b	-	F69
F756-1	Pumpen und Verdichter	WP	PÜ	3	5	1b	-	F16
F758	Rechnergestützte Werkstoffauswahl	WP	PÜ	3	5	1b	-	F51, F52
F759-1	Werkstoffe und Umwelt	WP	PÜ	3	5	1b	-	F51, F52
F762	Programmierung	WP	PÜ	3	5	1b	-	F25 – F27
F763	Präsentationsdesign	WP	PÜ	3	5	1b	-	F26, F27
F764	Aktuelle Themen des Maschinenbaus	WP	PÜ	3	5	1b	-	1. – 4. Semester
F766	Interdisziplinäres Projekt Maschinenbau	WP	PS	3	5	1b	-	1. – 4. Semester

* Das Modul wird bei entsprechender Nachfrage für 40 Studierende angeboten

b) Angebote zu den Wahlpflichtmodulen 3 und 4 (F77 und F78) mit 2 SWS

Nr.	Modulbezeichnung	Art	Form	SWS	LP	NSt	NV	EV
F751	BWL für Ingenieure	WP	PÜ	2	5	1a	-	-
F752	Schweißtechnik	WP	PÜ	2	5	1b	-	F51 – F54
F754	Maschinenberechnungen	WP	PÜ	2	5	1b	-	F11, F12, F55 – F57
F756-2	Pumpen und Verdichter	WP	PÜ	2	5	1b	-	F16
F757	Energiekonzepte der Zukunft	WP	PÜ	2	5	1b	-	F16, F17
F759-2	Werkstoffe und Umwelt	WP	PÜ	2	5	1b	-	F51, F52
F760	Grundlagen der Robotertechnik	WP	PÜ	2	5	1b	-	F57, F62
F761	Hydraulik und Pneumatik	WP	PÜ	2	5	1b	-	F17
F764	Aktuelle Themen des Maschinenbaus	WP	PÜ	2	5	1b	-	1. – 4. Semester
F765	Produktentwicklung	WP	PCÜ	2	5	1b	-	F27

Erläuterungen:

Form der Lehrveranstaltung:

SWS	=	Semesterwochenstunden	LP	=	Leistungspunkte (ECTS)
SL	=	Seminaristischer Lehrvortrag	NSt	=	Niveaustufe (1a = voraussetzungs-
BÜ	=	Begleitübung			frei / 1b = voraussetzungsbehaftet)
PÜ	=	Praktische Übung	NV	=	notwendige Voraussetzungen (Module mit
PCÜ	=	PC-Übung			notwendiger bestandener Prüfungsleistung)
LPr	=	Laborpraktikum	EV	=	empfohlene Voraussetzungen (Module mit
PS	=	(Projekt-) Seminar			empfohlen bestandener Prüfungsleistung)

Art des Moduls:

P	=	Pflichtmodul	W	=	Wahlpflichtmodul
---	---	--------------	---	---	------------------

Anlage 2 zur Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang
Maschinenbau**Modulbeschreibungen – Auszug**

1. Pflichtmodule

Modulbezeichnung	F12 Mathematik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse zur Integralrechnung, zu unendlichen Reihen (Potenzreihen) und gewöhnlichen Differenzialgleichungen (Lösungsmethoden, Anfangswertaufgaben für Schwingungsprobleme). Sie lösen Aufgaben der Differenzialrechnung mit Funktionen mehrerer reeller Variablen (Gradienten, totales Differenzial, Fehlerrechnung, Extremwertuntersuchung).

Modulbezeichnung	F16 Thermodynamik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Zustandsänderungen von idealen Gasen zu berechnen. Damit können sie ideale Kreisprozesse herleiten und berechnen. Sie können den stationären Wärmedurchgang berechnen und damit die Größe von Wärmetauschern auslegen. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.

Modulbezeichnung	F17 Strömungsmechanik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, die Erhaltungssätze für Masse, Energie und Impuls aufzustellen. Damit berechnen sie einfache Aufgabenstellungen für inkompressible Strömungen in Rohren und um einfach gestaltete Körper. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.

Modulbezeichnung	F26 CAD 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, 2D-Zeichnungen zu lesen und unter Nutzung eines CAD-Systems zu erstellen. Die Darstellungs- und Bemaßungsregeln zur Erstellung von Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen sowie Zusatzangaben sind ihnen bekannt und können angewendet werden.

Modulbezeichnung	F27 CAD 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, 3D-CAD-Modelle und die erforderlichen Zeichnungsableitungen zu erstellen; das Erzeugen von Einzelteilen, Bau- gruppen und einfacher Animationen mit dem 3D-System wird beherrscht. Sie sind mit den Grundlagen und dem Aufbau von 3D-CAD-Systemen ver- traut und können solche Systeme für praktische Aufgabenstellungen einsetzen.

Modulbezeichnung	F52 Werkstofftechnik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Nichteisenmetalllegierungen (Al-, Cu-, Mg-, Ni und Ti-Legierungen), sowie Kunststoffe, Korrosion und Korrosionsschutzmaßnahmen. Die Studierenden verfügen über erweiterte Kenntnisse zu speziellen Werkstoffgruppen (z.B.: höherfeste Stähle, Formgedächtnislegierungen, Hartmetalle und Keramiken, biokompatible Werkstoffe, Halbleiterwerkstoffe und weitere). In Laborübungen zu ausgewählten Prüfverfahren haben sie ihre theoretischen Kenntnisse gefestigt und um praktische Fähigkeiten erweitert.

Modulbezeichnung	F53 Fertigungstechnik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können ausgewählte Verfahren der Ur- und Umformtechnik, der Trenn- und Zerspanungstechnik qualitativ und quantitativ bewerten. Sie lernen die Haupteinsatzbereiche, Vorteile und Einsatzgrenzen der Fertigungsverfahren unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten kennen. Sie sind in der Lage, fertigungsgerecht zu konstruieren und grundlegende Berechnungen der Kräfte und Leistungen durchzuführen.

Modulbezeichnung	F54 Fertigungstechnik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Verfahren der Fügetechnik zu bewerten und zu optimieren. Sie können entsprechende Fertigungsmittel auswählen und gestalten sowie zugehörige Fertigungsprozesse planen. In Laborübungen haben sie die erworbenen theoretischen und praktischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.

Modulbezeichnung	F56 Technische Mechanik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Spannungen und Verformungen für Balkentragwerke zu berechnen und diese zu dimensionieren. Das betrifft die statischen Belastungsarten Zug, Druck (einschließlich Knickung), Biegung und Torsion, jeweils einzeln wirkend und in Kombination miteinander. Sie können Flächenträgheitsmomente bestimmen und die Biegeverformungen gerader Balken sowie die Auflagerreaktionen statisch unbestimmter Tragwerke bestimmen.

Modulbezeichnung	F57 Technische Mechanik 3
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können die kinematischen Größen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung für geradlinige und krummlinige Bewegungen berechnen. Sie sind in der Lage, die Massenträgheitsmomente kompakter Bauteile zu ermitteln. Sie sind befähigt, mit dem Prinzip von d' Alembert dynamische Kraft- und Weggrößen für Ein- und Mehrkörpersysteme zu ermitteln. Sie können Schwingungskennwerte berechnen, insbesondere die Eigenfrequenz und Dämpfungswerte für Schwingungen mit einem Freiheitsgrad.

Modulbezeichnung	F58 Konstruktion 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Passungen und Toleranzketten zu analysieren und festzulegen. Sie beherrschen die Grundlagen zur Durchführung der Festigkeitsberechnung mechanisch beanspruchter Maschinenbauteile und können einfache Konstruktionselemente funktionsgerecht auswählen, gestalten, entwerfen und nachrechnen.

Modulbezeichnung	F59 Konstruktion 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, die wichtigsten Maschinenelemente hinsichtlich Funktion und Wirkung, Gestaltung und Berechnung zur Lösung konstruktiver Aufgaben einzusetzen. Sie sind in der Lage, Baugruppen aus dem Funktionsbereich „Energie“ einer Maschine erfolgreich zu entwerfen und nachzurechnen.

Modulbezeichnung	F60 Konstruktion 3
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können Maschinenbaukonstruktionen konzipieren, entwerfen, konstruieren und eine geschlossene Konstruktionsdokumentation ausarbeiten. Sie sind mit den Verfahrensweisen des fertigungs- und beanspruchungsgerechten Konstruierens vertraut und können unter Kosten- und Zeitrestriktionen arbeiten. Sie können ihre Arbeitsergebnisse qualifiziert dokumentieren und in einem Entwicklerteam präsentieren.

Modulbezeichnung	F61 Mechatronik 1
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen wichtige elektrische und elektronische Bauelemente, ferner die Grundlagen der Signalverarbeitung, der Sensortechnik, der elektrischen Antriebstechnik und der Aktorik. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung auf der Basis logischer Baugruppen mit und ohne Speicherfunktion. Die Studierenden sind damit befähigt, grundlegende Zusammenhänge der Elektrotechnik und der analogen und digitalen Steuerungstechnik zu verstehen und für die Anwendung, z. B. für automatische Steuerungen und elektrische Antriebe, einzusetzen.

Modulbezeichnung	F62 Mechatronik 2
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, grundlegende Zusammenhänge der Steuerungs- und Regelungstechnik zu verstehen auf Anwendungsfälle zu übertragen. Sie sind mit den Grundlagen der Regelung von linearen Systemen (Grundglieder, geschlossene Regelkreise, Stabilität und Regelgüte) vertraut und haben sich Grundkenntnisse bei der Programmierung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) angeeignet. In Laborübungen haben sie ihre theoretischen Kenntnisse gefestigt und vertieft.

Modulbezeichnung	F67 Fügetechnik und Montage
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse zur Struktur von Montageprozessen, Produktaufbau und -gliederung, Gestaltung und Organisationsformen von Montageprozessen, ausgewählten Fügeverfahren und zur praktischen Anwendung spezieller Montagekonzepte. Sie kennen Roboter- und Fügetechniken und haben in Laborübungen zu ausgewählten Montage- und Gestaltungsabläufen ihre theoretischen Kenntnisse erweitert und vertieft.

Modulbezeichnung	F69 Qualitätstechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studenten kennen grundlegende Begriffe und Regeln der Messtechnik, können mit Messabweichungen und Messunsicherheiten umgehen. Sie haben ein vertieftes Verständnis für geometrische Messaufgaben und deren Lösungsmöglichkeiten und besitzen Detailkenntnisse über ausgewählte Messverfahren der Prozessmesstechnik. Sie erkennen die Bedeutung qualitätsbezogener Organisationsabläufe und -strukturen und können ausgewählte Werkzeuge des Qualitätsmanagements anwenden und deren Ergebnisse bewerten.

2. Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung	F71 Fachübergreifendes Projekt Maschinenbau
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, fachübergreifende Problemstellungen zu analysieren und zu lösen. Sie haben ein vertieftes Verständnis des Zusammenwirkens unterschiedlicher Fachgebiete sowie zur Harmonisierung und Verknüpfung von Fachgebieten gewonnen.

Modulbezeichnung	F750 Finite Elemente
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, unter Nutzung ihrer Kenntnisse aus den Modulen Technische Mechanik, Werkstofftechnik und CAD mit einem professionellen Finite-Elemente-Programmsystem das Festigkeits- und Schwingungsverhalten komplexer Bauteile zu berechnen und daraus folgend diese Bauteile optimal zu dimensionieren. Darüber hinaus können sie die Genauigkeit der erzielten Berechnungsergebnisse kritisch beurteilen.

Modulbezeichnung	F751 BWL für Ingenieure
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden verfügen über Grundlagenkenntnisse der Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Industrie. Die erworbenen Fertigkeiten ermöglichen es ihnen, einfache betriebswirtschaftliche Sachverhalte zu verstehen und zu bearbeiten. Die Studierenden haben ebenfalls die Fähigkeit erworben, anspruchsvollere betriebswirtschaftliche Fragestellungen thematisch richtig zuzuordnen und ggf. zielgerichtet nach Unterstützung zu suchen.

Modulbezeichnung	F752 Schweißtechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden können Konstruktionen auf schweißgerechtes Gestalten hin beurteilen und hinsichtlich ihrer Herstellbarkeit bewerten. Sie sind befähigt, Verfahren und Fertigungsmittel zum Schweißen zu bestimmen und technologische Entscheidungen werkstoff- und konstruktionsbedingt zu treffen.

Modulbezeichnung	F753 Moderne Fertigungsstrategien – Strahlbearbeitung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Strahltechnologien wirtschaftlich und technisch zu bewerten und anzuwenden. Sie besitzen Kompetenzen zu physikalisch-technischen und anwendungsorientierten Grundlagen der Laser-, Elektronenstrahl- und Plasmatechnologien. Darüber hinaus

Modulbezeichnung	F754 Maschinenberechnungen
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, mit Kraft- und Weggrößenverfahren Maschinenbauteile statisch und dynamisch zu berechnen. Hierbei können sie auch mehrfach statisch unbestimmte Strukturen berücksichtigen. Sie kennen das Prinzip der virtuellen Kräfte und das Prinzip der virtuellen Verrückungen und sind befähigt, damit Wellen, Stabwerke und Stützstrukturen zu berechnen.

Modulbezeichnung	F755 Statistische Prozesslenkung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitslehre und können Fertigungsprozesse mit statistischen Methoden beurteilen und korrigieren. Sie können Kennwerte zur Prozessfähigkeit und Prozessbeherrschung einsetzen, qualitative und quantitative Stichproben und Stichprobensysteme anwenden sowie Werkzeuge wie Qualitätsregelkarten konfigurieren; darüber hinaus können sie derartige Prozesse EDV-basiert umsetzen. In Laborübungen haben sie ihr Wissen zur Stichprobenbildung und zur Auslegung und dem Betrieb von Qualitätsregelkarten vertieft.

Modulbezeichnung	F756 Pumpen und Verdichter
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Auslegung, Gestaltung und des Betriebs von Pumpen und Verdichtern. Damit sind sie befähigt, die geeignete Maschine für den jeweiligen Anwendungsfall auszuwählen sowie Probleme im Betrieb zu erkennen und Maßnahmen zu deren Behebung einzuleiten.

Modulbezeichnung	F757 Energiekonzepte der Zukunft
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien moderner Energiewandlung: Funktionsweise, Bemessungskriterien, Energiebilanzen und wirtschaftliche Kriterien. Ferner verfügen sie über Entscheidungskompetenz zur Auswahl und Anwendung moderner Technologien.

Modulbezeichnung	F758 Rechnergestützte Werkstoffauswahl
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe des Programms CES EduPack Werkstoffe und Fertigungsprozesse auszuwählen und zu bewerten. Sie können hierzu eine Werkstoffdatenbank mit ca. 3.000 Werkstoffen systematisch einsetzen und mit konzeptionellen Materialindizes kombinieren. Ferner können sie werkstoffwissenschaftliche Kenntnisse gezielt auf die Anforderungen der Konstruktion abstimmen und die Werkstoffauswahl konstruktiv und ökonomisch optimieren.

Modulbezeichnung	F759 Werkstoffe und Umwelt
Lernergebnis / Kompetenzen	Klima- und Umweltschutz fordern eine gute Werkstoffauswahl und geeignete Fertigungsverfahren sowie optimierten Anlagenbetrieb. Hilfreiche Fakten hierzu unterstützen diesen Auswahlprozess. Werkstoffe und Fertigungsprozesse können auf der Basis von Werkstoffschaubildern ausgewählt und unter umwelttechnischen Gesichtspunkten bewertet werden.

Modulbezeichnung	F760 Grundlagen der Robotertechnik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, für Einsatzfälle im Maschinenbau die passende Robotertechnik auszuwählen, die Sicherheit des Einsatzes abzusichern, die Einbindung in den technologischen Prozess vorzunehmen und wesentliche Aspekte der Steuerung und Programmierung von Robotern zu erfassen.

Modulbezeichnung	F761 Hydraulik und Pneumatik
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, für Einsatzfälle im Maschinenbau die passenden pneumatischen und hydraulischen Baugruppen auszuwählen, ihre Leistungsparameter zu berechnen, den Ablauf pneumatischer und hydraulischer Steuerungen abzuleiten und die Schnittstellen zur Prozesssteuerung zu bestimmen.

Modulbezeichnung	F762 Programmierung
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind in der Lage, Anwendungsprogramme für ausgewählte Office- und CAD-Programme zu erstellen.

Modulbezeichnung	F763 Präsentationsdesign
Lernergebnis / Kompetenzen	Die Studierenden sind befähigt, Präsentationen, vorwiegend technischer Objekte, in vielfältiger Form zu erstellen. Sie beherrschen die notwendigen designspezifischen Grundlagen und setzen diese unter Verwendung aktueller Software um.

Modulbezeichnung	F764 Aktuelle Themen des Maschinenbaus
Lernergebnis / Kompetenzen	Im Rahmen von nach Bedarf gestalteten Wahlpflichtmodulen zu aktuellen Themenstellungen des Maschinenbaus werden innovative wissenschaftliche Aufgabenstellungen diskutiert, die bisher noch nicht im Fokus des Maschinenbaus stehen oder die sich aus aktuellen Forschungsprojekten ableiten.